

⑤1

Int. Cl.:

F 01 I, 9/02

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑤2

Deutsche Kl.:

14 d, 9/02

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

Offenlegungsschrift 2101 542

Aktenzeichen: P 21 01 542.9

Anmeldetag: 14. Januar 1971

Offenlegungstag: 27. Juli 1972

Ausstellungspriorität: —

③0

Unionspriorität

③2

Datum: —

③3

Land: —

③1

Aktenzeichen: —

⑤4

Bezeichnung:

Hydraulstößel mit selbsttätiger Anpassung des Steuerdiagrammes
an wechselnde Betriebsbedingungen, insbesondere an
Brennkraftmaschinen

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder:

Beyer, Walter, 3180 Wolfsburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

⑦2

Als Erfinder benannt:

Erfinder ist der Anmelder

DT 2101 542

Walter Beyer

Wolfsburg

2101542

Barnstorfer Weg 16

Hydraulstößel mit selbsttätiger Anpassung
des Steuerdiagrammes an wechselnde Betriebs-
bedingungen, insbesondere an Brennkraftmaschinen

Die Erfindung betrifft Hydraulstößel mit selbsttätiger Anpassung des Steuerdiagrammes an wechselnde Betriebsbedingungen, insbesondere für Brennkraftmaschinen.

Der Zweck der Anpassung des Steuerdiagrammes an die Motordrehzahl oder den Unterdruck im Ansaugkanal ist es, den jeweils günstigsten Gaswechsel bei sich ändernden Betriebsbedingungen im Interesse guter Drehmomente und besserer Abgasentgiftung zu erreichen.

Bisher sind solche Einrichtungen bekannt, die den Nehmerhub an eine schräge Steuerkante des Geberkolbens durch dessen Verdrehung verändern. Außerdem ist bekannt wie eine Verzögerung und Verringerung des Nehmerhubes durch Abflußquerschnitte und Verlustspalte, unter bestimmten Betriebsbedingungen erreicht werden kann.

So angewandt haben Abflußquerschnitte und Verlustspalte den Nachteil, daß sie auf die Betriebstemperatur entgegen den Erfordernissen reagieren. Kaltes dickflüssiges hydraulisches Medium bewirkt hierbei schon bei geringer Drehzahl die maximale Ventilöffnungszeit, während ein thermisch hochbelasteter Motor auch bei Höchstdrehzahl diese hier gewünschten Werte zufolge der Dünnflüssigkeit des Mediums nicht erzielen kann. Drehbare Geberkolben mit schrägen Steuerkanten sind für die Ventilbetätigung demgegenüber sehr aufwendig.

Hydraulstößel mit selbsttätiger Anpassung
des Steuerdiagrammes an wechselnde Betriebs-
Bedingungen, insbesondere an Brennkraftmaschinen

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einfache Mittel zu schaffen die Ventile so zu betätigen, daß das Steuerdiagramm sich auf den günstigsten Wert bei allen wechselnden Betriebsbedingungen selbsttätig einstellt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen veränderlichen Druckmittelaustritt zwischen Geber- und Nehmerteil, der nach Maßgabe seiner Drosselung den Hub des Nehmerteiles regelt. Ebenso auch dadurch, daß bei stufenförmig ausgebildetem Zylinder und verschiebbar ineinander geführtem Geber- und Nehmerteil, eine Geberstufe reglerabhängig in zusätzlichen Nehmerhub umgesetzt wird, wobei es vorteilhaft ist, daß der reglerabhängige zusätzliche Nehmerhub durch Drosselquerschnitte begrenzt wird.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in der Zeichnung dargestellt und wird in dem Folgenden näher beschrieben.

In einem stufenförmigen Zylinder 1 ist der Geberteil 2 mit dem Nehmerteil 3 des Stößels verschiebbar ineinander, durch Federkraft auseinanderstrebend geführt.

Bei niedriger Motordrehzahl und dabei entlastetem Abflußventil 4 entweicht die geringe Menge des hydraulischen Mediums aus dem Spalt 5 zwischen den Stirnflächen des Geber- und Nehmerteils und verzögert den Bewegungsbeginn des Nehmerteiles.

Während die weitere Bewegung synchron verläuft, entweicht die Überkapazität des stufenförmigen Geberteiles und wird im Laufe der folgenden Gegenbewegung durch das Zuflußventil 6 wieder aufgefüllt, sowie auch der Spalt zwischen den Stirnflächen des Geber- und Nehmerteils nach erfolgter Schließung des Ventils.

Hydraulstößel mit selbsttätiger Anpassung
des Steuerdiagrammes an wechselnde Betriebs-
bedingungen, insbesondere an Brennkraftmaschinen

Bei höchster Motordrehzahl und dabei hoch belastetem Abflußventil beginnt die Bewegung des Nehmerteils gleichzeitig mit der des Geberteiles. Da die Überkapazität des stufenförmigen Geberteiles nicht entweichen kann, bewirkt sie progressiv einen größeren Hub des Nehmerteiles, in Abhängigkeit von den Drosselöffnungen 7 und der Viskosität des hydraulischen Mediums, wobei durch Zusteuerung der Drosselöffnungen in der Endphase ein beliebiger Zwangsumlauf über das Abflußventil erreicht werden kann. Die Schließbewegung erfolgt gleichermaßen progressiv und endet gleichzeitig mit der des Geberteiles. Entsprechend der variablen Belastung des Abflußventils paßt sich das Steuerdiagramm der Drehzahl, wie der thermisch bedingten Viskosität des hydraulischen Mediums stufenlos an. Bei niedriger Drehzahl öffnet das Ventil später, erreicht den Mindesthub und schließt früher, während die größten Öffnungsquerschnitte erst nach Erreichung der entsprechenden Öltemperatur entstehen.

Ein zweites einfacheres Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes funktioniert wie folgt:

Ein variabel regelbarer Abfluß, aus dem Raum zwischen Geber- und Nehmerteil wird durch die Geberkante kurz nach dessen Hubbeginn zugesteuert, wodurch sich je nach Belastung des Abflusses veränderte Hubdiagramme des Nehmers ergeben.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch einfache Funktionselemente eine völlige Anpassung des Steuerdiagrammes an alle Betriebsbedingungen erfolgt.

.. 4 -

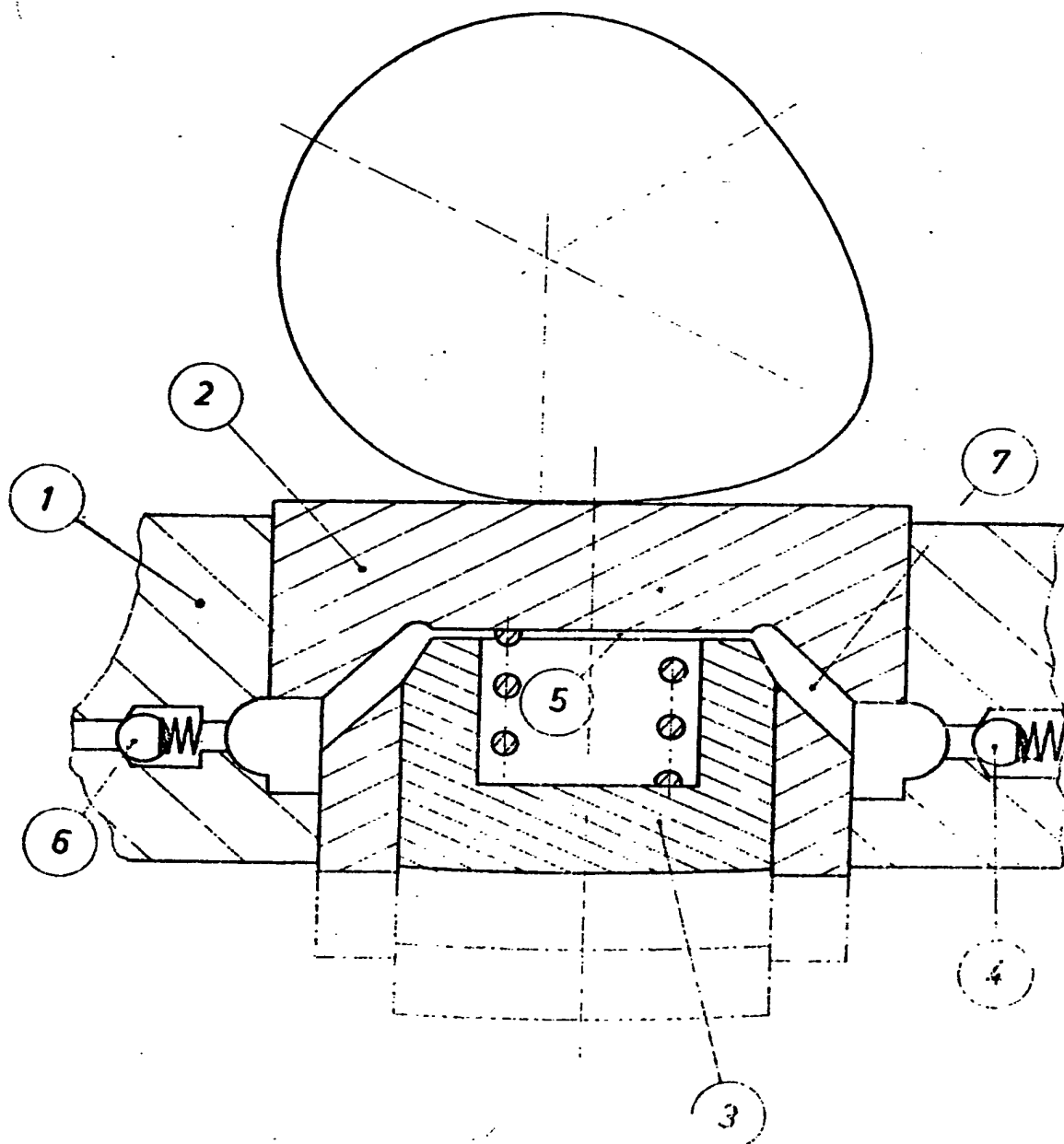
4

2101542

Hydraulstößel mit selbsttätiger Anpassung des
Steuerdiagrammes an wechselnde Betriebsbe-
dingungen, insbesondere an Brennkraftmaschinen

Patentansprüche:

1. Hydraulstößel mit selbsttätiger Anpassung des Steuerdiagrammes an wechselnde Betriebsbedingungen, insbesondere an Brennkraftmaschinen, gekennzeichnet durch einen veränderlichen Druckmittelaustritt zwischen Geber- und Nehmerteil, der nach Maßgabe seiner Drosselung den Hub des Nehmerteiles regelt.
2. Hydraulstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei stufenförmig ausgebildetem Zylinder und verschiebbar ineinander geführtem Geber- und Nehmerteil eine Geberstufe reglerabhängig in zusätzlichen Nehmerhub umgesetzt wird.
3. Hydraulstößel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der reglerabhängige zusätzliche Nehmerhub durch Drosselquerschnitte begrenzt wird.



ORIGINAL INSPECTED

209831/0329